



Kwantitatieve risicoanalyse

Alliance B.V. in Vlijmen

projectnummer 0410370.00
revisie 1.0
17 mei 2016

Kwantitatieve risicoanalyse

Alliance B.V. in Vlijmen

projectnummer 0410370.00 – HI14
revisie 1.0
17 mei 2016

Adviesgroep SAVE

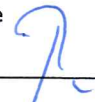
Opdrachtgever

Gemeente Heusden
Postbus 41
5250 AA Vlijmen

Colofon

Projectgroep bestaande uit

ir. R.A.M. (Rudi) van Rooij
mr. R.Th.M. (Roel) Eerden

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.0	goedkeuring	vrijgave
18 mei 2016	"partiële herziening Het Hoog II ingevoegd"	RvR 	RE 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Externe veiligheid en toetsingskader	2
3	Beschouwde situatie	3
3.1	De omgeving van de inrichting	3
3.2	Alliance BV	4
3.2.1	De opslagruimte aan de linkerkant	4
3.3	Middelste opslagruimte	5
3.3.1	Specificatie samenstelling gewasbeschermingsmiddelen	5
3.4	De opslagruimte aan de rechterkant	6
4	Kwantitatieve risicoanalyse	7
4.1	Modellering uitgangspunten	7
4.2	Brandscenario's van de GBM-opslag	7
4.3	Maximale-effectafstanden	8
4.4	Plaatsgebonden risico	9
4.5	Groepsrisico	11
5	Conclusies	17
5.1	Plaatsgebonden risico	17
5.2	Groepsrisico	17

Bijlage 1: Lijst met gewasbeschermingsmiddelen

Bijlage 2: Referenties

1 Inleiding

Alliance B.V. is een bedrijf voor handel in en opslag van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Het bedrijf heeft vestigingen in Veldhoven, Werkendam en Vlijmen. Voor de vestiging in Vlijmen heeft Antea Group (voorheen Oranjewoud/Save) eerder in 2006 [1] en 2011 [2] een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is in 2006 uitgevoerd in het kader van een milieuvergunning waarna in 2011 een actualisatie is uitgevoerd vanwege een wetwijziging ten aanzien van het te hanteren rekenprogramma (SAVEII versus SAFETI-NL).

De Gemeente Heusden heeft inmiddels geconstateerd dat in de QRA van 2011 [2] het plangebied Het Hoog II, als bestemmingsplan vastgesteld in 2007, niet is meegenomen. Gelet hierop heeft gemeente Heusden voor de volledigheid Antea Group opdracht gegeven de risicoberekening van Alliance B.V. in Vlijmen uit 2011 aan te vullen met Het Hoog II.

De risicovolle activiteit van Alliance betreft de vergunde opslag van giftige en brandgevaarlijke stoffen. Het overlijdensrisico wordt veroorzaakt door de giftige verbrandingsproducten die bij een mogelijke brand vrijkomen. Met de uitvoering van de QRA wordt de grootte van de risico's bepaald, waarmee een toetsing aan normstelling mogelijk is. Vastgesteld is of de voorgenomen activiteiten voldoen aan de huidige normstelling, zoals vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). De aanvraag voor vergunning in het kader van de Wet milieubeheer is in dit onderzoek als basis gehanteerd. Dit betreft de inmiddels vergunde situatie.

Onderliggend rapport komt in grote lijnen overeen met het rapport van de QRA uit 2011 [2]. De enige wijziging betreft het aanbrengen van de bevolkingsgegevens conform bestemmingsplan Het Hoog II. Daarnaast moet worden opgemerkt dat een herberekening heeft plaatsgevonden met het rekenprogramma SAFETI-NL versie 6.543 (was versie 6.541 in 2011). Dit betreft een geactualiseerde versie uit 2015.

In dit rapport is in hoofdstuk 2 het toetsingskader beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de bedrijfssituatie, waarna in hoofdstuk 4 de kwantitatieve analyse wordt uitgevoerd. Het rapport wordt afgesloten met de toetsing en conclusies in hoofdstuk 5. Als toevoeging is in hoofdstuk 7 een uitgewerkte lijst opgenomen van de gewasbeschermingsmiddelen die in het onderzoek van 2006 zijn beschouwd en waarvan het relevante gehalte aan stikstof is vastgesteld.

2 Externe veiligheid en toetsingskader

Met externe veiligheid wordt in het algemeen bedoeld de veiligheid in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit onderzoek betreft de activiteit de opslag van giftige en brandgevaarlijke stoffen. Het overlijdensrisico wordt veroorzaakt door de mogelijkheid van brand en explosie en door een mogelijke blootstelling aan giftige stoffen en aan giftige verbrandingsproducten bij brand.

De mate van externe veiligheid wordt gepresenteerd in de vorm van drie te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale-effectafstand.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de overlijdenskans van een persoon als functie van de plaats in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het plaatsgebonden risico wordt gepresenteerd door middel van risicocontouren op een kaart. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal aanwezige personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden risicocontouren zijn te beschouwen als een 'hoogtekaart' van de berekende overlijdensfrequenties.

Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externeveiligheidsbeleid in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) een norm vastgelegd. Deze norm luidt (voor een nieuwe situatie), dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden.

In deze normstelling speelt het begrip kwetsbare bestemmingen een belangrijke rol. De definitie van kwetsbare bestemmingen luidt "Functies of objecten, waar zich gedurende langere tijd personen kunnen bevinden". Het Bevi bevat een lijst van kwetsbare objecten.

Groepsrisico

Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de frequentieverdeling van mogelijke aantallen slachtoffers. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Voor de beoordeling is als toets een oriëntatiewaarde van toepassing. De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag de plicht heeft om een toename van het groepsrisico te verantwoorden. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$, met N het aantal slachtoffers.

Maximale-effectafstand

De maximale-effectafstand is de afstand tot waarop een effect overeenkomt met een 1%-overlijdenskans bij blootstelling of overschrijding van een grensconcentratie. Deze afstand wordt ook wel de maximale 1%-letaliteitsafstand genoemd. Hier wordt geen enkele rekening mee gehouden met de kans dat het plaatsvinden kan.

Berekeningswijze

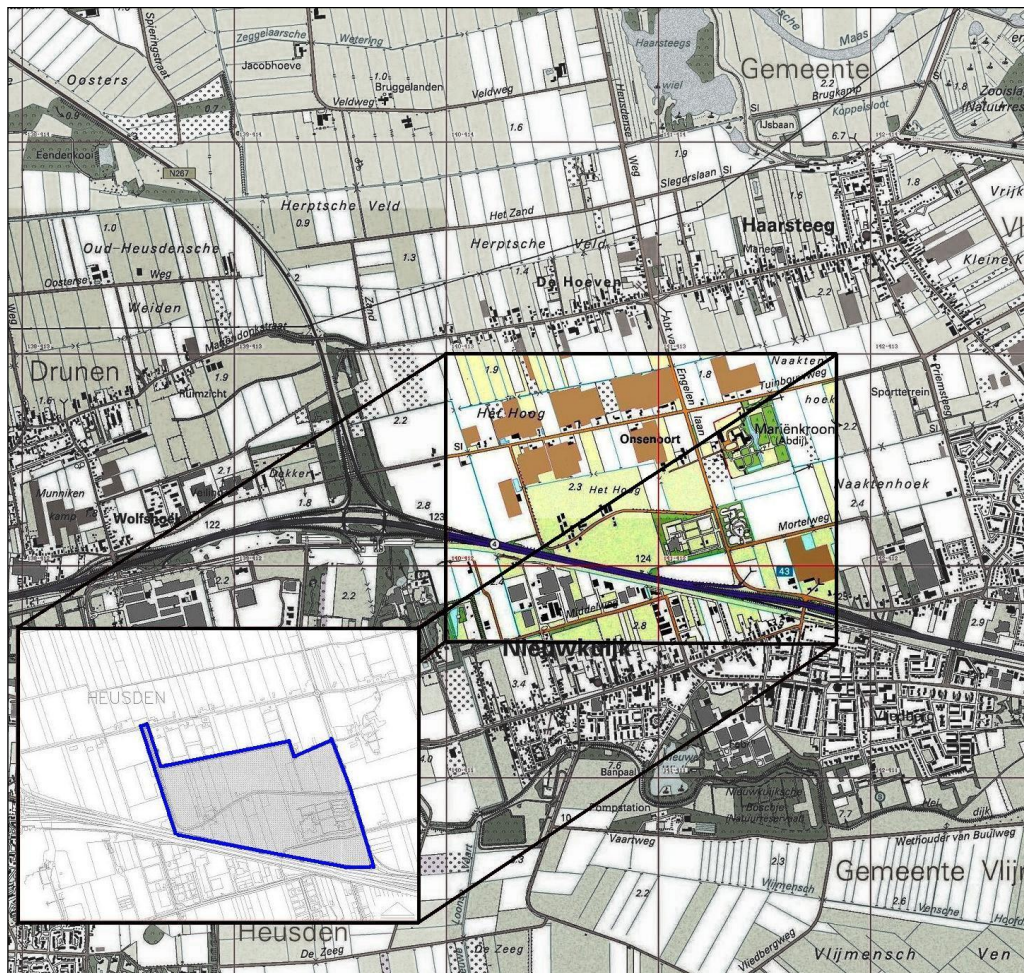
De wijze waarop risico's worden berekend is vastgelegd in Handleiding Risicoberekening Bevi [3]. Het gebruikte softwareprogramma betreft het door de overheid verplicht gestelde SAFETI-NL versie 6.543.

3 Beschouwde situatie

3.1 De omgeving van de inrichting

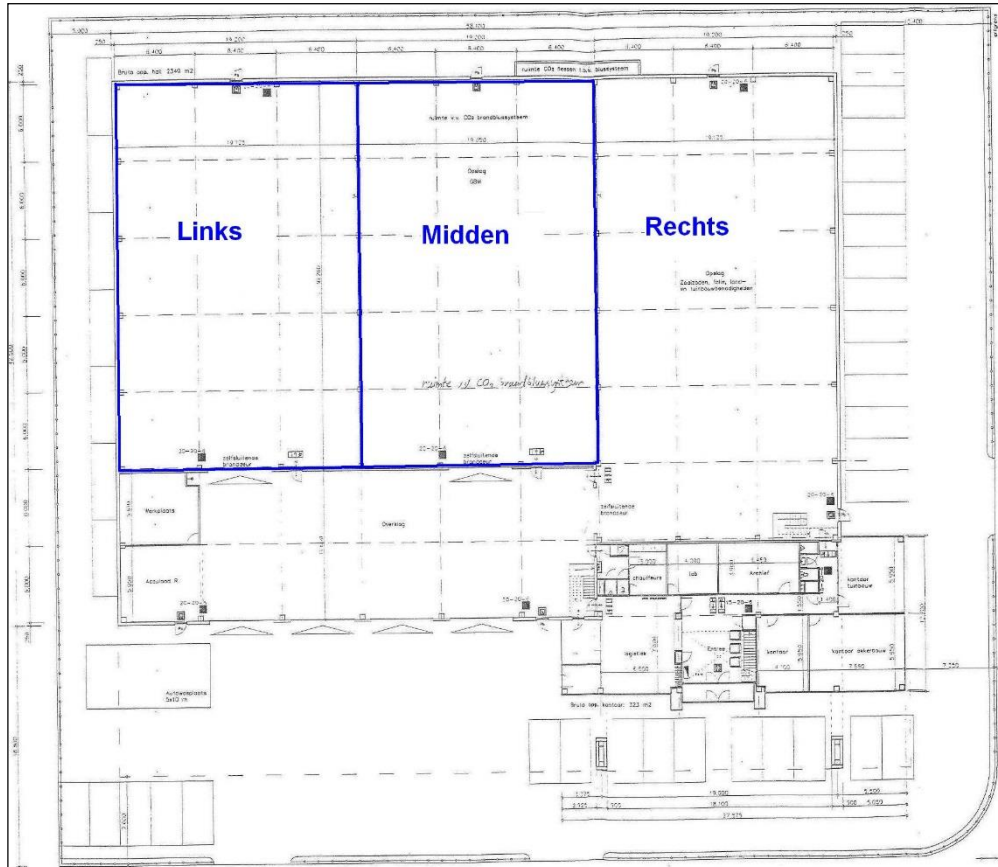
Alliance B.V. is gevestigd op het "Bedrijvenpark Het Hoog" te Vlijmen in gemeente Heusden (zie figuur 3.1). Dit bedrijventerrein is in een blauw kader weergegeven in figuur 3.1. Het pand ligt aan de kruising van de Mandenmaker en de Klompenmaker. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten zijn woningen in Nieuwkuijk die op meer dan 500 m ten zuiden van "Bedrijvenpark Het Hoog" liggen.

Alliance beschikt over een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer uit 7 februari 2008. De vergunning is gebaseerd op de aanvraag voor een oprichtingsvergunning, ingediend op 21 juli 2006 onder documentnaam B200609776. In dit rapport zijn de uitgangspunten conform aanvraag gehanteerd.



Figuur 3.1 De ligging van het "Bedrijvenpark Het Hoog" te Vlijmen (blauw omkaderd)

Het pand van Alliance BV bestaat uit drie opslagruimtes. Deze worden aangeduid met de opslagruimte aan de linkerkant, de middelste opslagruimte en de opslagruimte aan de rechterkant (zie figuur 3.2). De hoogte van het pand bedraagt 9 meter.



Figuur 3.2 De drie opslagruimtes binnen de inrichting

3.2.1 De opslagruimte aan de linkerkant

Alliance B.V. gebruikt de opslagruimte aan de linkerkant voor de opslag van minerale meststoffen (kunstmeststoffen) van het type C, met uitzondering van oxiderende kunstmeststoffen. Minerale meststoffen van het type C zijn meststoffen die niet kunnen detoneren of deflagteren. De opslagplaats wordt uitgevoerd conform PGS 7, met een automatische branddetectiemelding naar de brandweer en een zelfsluitende brandwerende deur en heeft een oppervlak van 600 m². Na een brandmelding is de brandweer binnen 15 minuten ter plaatse. De minerale meststoffen worden bij Alliance B.V. in zakken opgeslagen. In de opslaghal van minerale meststoffen bevinden zich naast minerale meststoffen andere niet-brandgevaarlijke, maar wel brandbare materialen. De uitgangspunten voor deze opslagruimte is:

- Opslag van gezakte minerale meststoffen
- Branddetectie met automatische doormelding naar de brandweer
- Ander brandbaar materiaal aanwezig

In de QRA uit 2006 selecteerden deze stoffen zich voor de risicoberekening. Op grond van artikel 2 lid 1 sub h van het Bevi, zijn inrichtingen waar bepaalde kunstmeststoffen zijn opgeslagen aangewezen als categoriale inrichting van het Bevi. In de tweede wijziging van de Revi (20 december 2007) zijn hier afstandstabellen voor opgenomen. Het gaat hier om vaste minerale organische meststoffen als bedoeld in groep 2 van de PGS 7 boven een hoeveelheid van 100.000 kg.

Dit betekent dat minerale kunstmeststoffen zich alleen selecteren wanneer dit een opslag van kunstmeststoffen van categorie 2 betreft met meer dan 100.000 kg.

Alliance B.V. slaat in de opslagruimte aan de linkerkant type C-meststoffen op, dat zijn meststoffen van categorie 1.1 of categorie 1.2. Alliance B.V. slaat hier geen meststoffen van categorie 2 (type B) op. Dit betekent dat de opslagruimte voor minerale meststoffen aan de linkerkant zich niet selecteert voor de QRA en buiten beschouwing wordt gelaten.

3.3 Middelste opslagruimte

Alliance B.V. gebruikt de middelste opslagruimte (zie figuur 3.2) voor de opslag van gewasbeschermingsmiddelen (GBM), waarbij de mogelijkheid bestaat om oxiderende kunstmeststoffen op te slaan. Dit laatste betreft met name kalisalpeter.

De ruimte is conform PGS 15 voorzien van beschermingsniveau 1 systeem 3, dat is een automatische gasblusinstallatie. De opslag is voorzien van automatisch sluitende deuren en heeft een vloeroppervlak van ca. 600 m² (zie figuur 3.2). De totale hoeveelheid bedraagt maximaal 500 ton gewasbeschermingsmiddelen en maximaal 100 ton oxiderende kunstmest. Een representatieve lijst voor de samenstelling van de stoffen is opgenomen in bijlage 1.

3.3.1 Specificatie samenstelling gewasbeschermingsmiddelen

Met behulp van de representatieve stoffenlijst uit 2006 uit bijlage 1 is het gemiddeld gewichtspercentage van de atoomsoorten stikstof (N), zwavel (S), chloor (Cl), fluor (F) en broom (Br) voor stoffen uit deze opslagruimte bepaald. Het blijkt dat het percentage fluor en broom nagenoeg 0% bedraagt. De gehanteerde gemiddelde gewichtspercentages van de andere atoomsoorten zijn vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht van de uitgangsituaties voor de gewasbeschermingsmiddelen

Beschermingsniveau	Deursluiting	Oppervlak (m ²)	N%	S%	Cl%
1, systeem 3	automatisch	600	4,6	0,8	1,9

Opgemerkt moet worden dat bovenstaande gegevens zijn herleid uit een door Alliance aangeleverde lijst van stoffen (zie bijlage 1). Deze lijst bestaat uit 220 ton producten en wordt als representatief beschouwd voor de gemiddelde samenstelling van de in totaal maximaal 500 ton producten in Vlijmen.

Bij het vaststellen van de risico's is het gehalte van stikstof bepalend. Dit gehalte bedraagt 4,6 % volgens de representatieve lijst (zie bijlage 1). Dit gehalte komt overeen met ervaringscijfers van Antea Group voor diverse opslagen van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland. Hierbij varieert het jaargemiddelde gehalte van stikstof veelal tussen 2,5 en 6%. Gelet op de benodigde vrije ruimte voor opslag en de onzekerheid in samenstelling, is in dit rapport uitgegaan van een 'worst case'-gehalte van 6% stikstof (overeenkomstig het onderzoek in 2006 [1]).

3.4 De opslagruimte aan de rechterkant

De opslag aan de rechterkant wordt gebruikt voor de opslag van zaaizaden, folie en overige land- en tuinbouwbenodigdheden. De stoffen die in deze ruimte opgeslagen worden betreffen geen gevaarlijke stoffen. Dit betekent dat deze ruimte zich niet selecteert voor de QRA.

4 Kwantitatieve risicoanalyse

De risico's zijn berekend op basis van de vorming van stikstofdioxide, zwaveldioxide en waterstofchloride, ingeval van brand in de PGS15-opslagvoorzieningen. Voor de uitgangspunten is aangesloten bij de QRA uit 2006/2011 [1/2].

4.1 Modellerings uitgangspunten

Conform de PGS15-methodiek is voor de QRA uitgegaan van de basisbrandfrequentie voor de gewasbeschermingsmiddelen van $8,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar voor beschermingsniveau 1, een ventilatievoud in normale omstandigheden van 4 en een loodshoogte van 9 m. Voor de dispersieberekeningen is een ruwheidslengte gelijk aan 0,3 meter gehanteerd. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation (Gilze-Rijen) gehanteerd, conform Handleiding Risicoberekeningen Bevi.

4.2 Brandscenario's van de GBM-opslag

In SAFETI-NL zijn de relevante uitgangspunten ingevoerd:

- De hoogte van het pand bedraagt 9 meter.
- De PGS15-opslag is voorzien van automatisch sluitende deuren.
- De PGS15-opslag heeft een vloeroppervlak van ca. 600 m².
- Een gehalte van 6% stikstof is gehanteerd.
- Een gehalte van 1% zwavel is gehanteerd.
- Een gehalte van 2% chloor is gehanteerd.
- Het pand waar de PGS15-opslag deel van uitmaakt is 48 bij 51 meter (2.436 m²).
- Brandbeschermingsniveau 1 systeem 3, dat is een automatische gasblusinstallatie.
- In de risicoberekening is uitgegaan van 85% ADR 3-stoffen in synthetische verpakking.

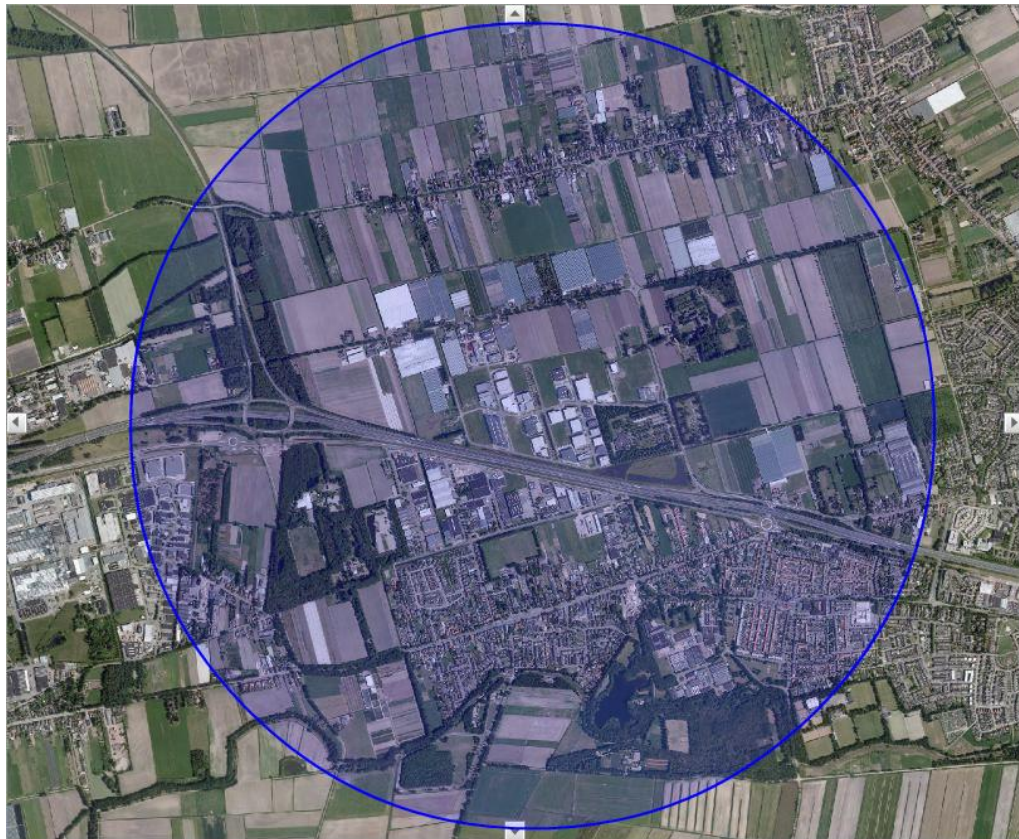
Met behulp van bovenstaande uitgangspunten zijn door SAFETI-NL de externe veiligheid scenario's gegenereerd.

4.3 Maximale-effectafstanden

Voor het scenario met de grootste effectafstand is de afstand berekend waarbij de kans op letaliteit gelijk is aan 1%, ongeacht de kans van optreden. De afstanden zijn berekend voor de twee meest voorkomende weertypen, D5 en F1,5. D5 betreft neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s. F1,5 betreft zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s. Zie voor de resultaten tabel 4.1 en figuur 4.1.

Tabel 4.1 Maximale-effectafstanden (maximale 1%-letaliteitsafstanden)

	Afstand (m)	
	D5	F1,5
Gewasbeschermingsmiddelenopslag	125	1.660



Figuur 4.1 Maximale-effectafstand (maximale 1%-letaliteitsafstand) van 1.660 meter

Aan de maximale-effectafstand is geen normstelling verbonden. Deze afstand is informatief voor de brandweer in het kader van een voorbereiding op een rampbestrijding.

In de risicoberekening van 2006 [1] is een effectafstand van 1.400 meter berekend, in plaats van de huidige 1.660 meter. Dit kan mogelijk worden verklaard doordat er met een ander rekenprogramma is gerekend. De effectafstand van 1.400 meter was berekend op basis van alleen NO₂. In de huidige berekening is uitgegaan van een mengsel van NO₂, SO₂ en HCl.

4.4 Plaatsgebonden risico

Het berekende plaatsgebonden risico is weergegeven in figuur 4.2.



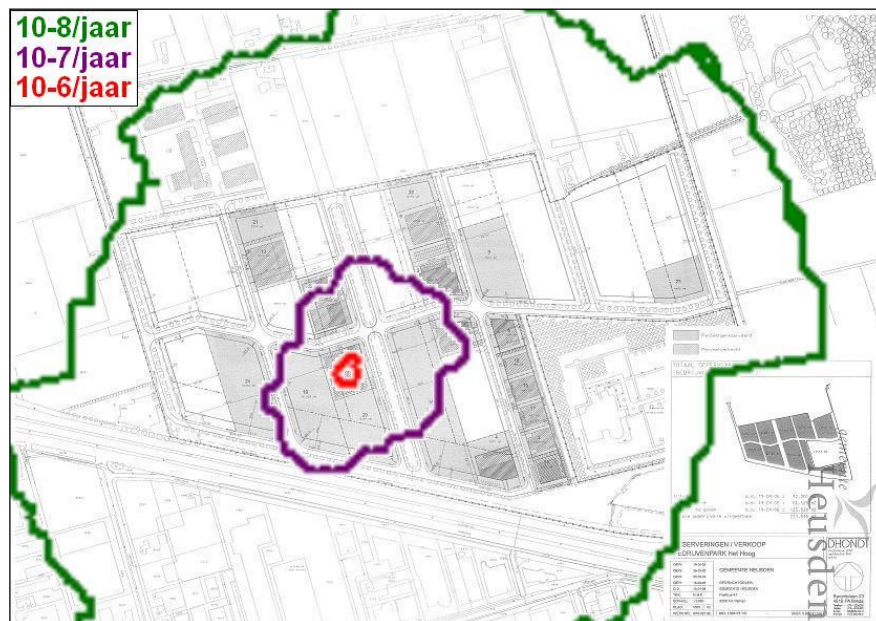
Figuur 4.2 Het plaatsgebonden risico van Alliance B.V. (rood= 10^{-6} /jaar, geel= 10^{-7} /jaar, groen= 10^{-8} /jaar)

In tabel 4.2 zijn de plaatsgebondenrisicocontouren van Alliance B.V. (figuur 4.2) in afstanden aangegeven. Dit betreft de maximale afstanden, gerekend vanaf het hart van de gewasbeschermingsmiddelenopslag.

Tabel 4.2 Maximale afstanden van de berekende plaatsgebondenrisicocontouren

Plaatsgebonden risiconiveau (1/jaar)	Afstand vanaf hart GBM-opslag tot aan contour (m)	Afstand vanaf hart GBM-opslag tot aan contour(m) volgens de berekening uit 2006
10^{-5}	n.v.t.	n.v.t.
10^{-6}	25	25
10^{-7}	200	154
10^{-8}	800	700

Uit de berekeningen volgt dat de 10^{-6} /jr-contour de grenzen van de inrichting niet overschrijdt. Aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico wordt derhalve voldaan. De 10^{-6} /jaar komt overeen met de in 2006 met SAVEII berekende contour (zie figuur 4.3). De 10^{-7} /jaar en de 10^{-8} /jaar contouren die in dit onderzoek zijn berekend, zijn groter dan die uit 2006. Hieraan liggen meerdere redenen ten grondslag, zoals een ander rekenprogramma en een gewijzigde methodiek.



Figuur 4.3 Het berekende plaatsgebonden risico van Alliance B.V met SAVEII uit 2006 [1]

4.5 Groepsrisico

Om het groepsrisico te berekenen zijn de aanwezigheidsgegevens of bevolkingsgegevens van de personen binnen het invloedsgebied in kaart gebracht. De aanwezigheidsgegevens worden bepaald door personen die in de nabijheid van de risicobronnen werken, wonen en recreëren. Conform de Rekenmethodiek Bevi is voor het vaststellen van de bevolkingsdichtheden de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico [5] en PGS 1 deel 6 (Aanwezigheidsgegevens)

gehanteerd. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico wordt aangegeven dat de inventarisatie van de aanwezigheidsgegevens primair plaats dient te vinden aan de hand van het (vigerende/toekomstig vigerende) bestemmingsplan. De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking dient aan te sluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Binnen de 10^{-8} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour van Alliance te Vlijmen zijn de volgende bestemmingsplannen gelegen:

- bestemmingsplan "*Nieuwkuijk - Noord*" dat is vastgesteld door de raad op 01-04-1996 en goedgekeurd door gedeputeerde staten op 17-09-1996.
- bestemmingsplan "*Bedrijvenpark Het Hoog, 2e partiële herziening*" dat is vastgesteld door de raad op 21-12-2004 en goedgekeurd door gedeputeerde staten op 14-03-2005.
- bestemmingsplan "*Bedrijvenpark Het Hoog II, 2e partiële herziening*" dat is vastgesteld door de raad op 08-07-2007 (Partiele Herziening 2014).
- bestemmingsplan "*Bedrijventerrein Nieuwkuijk*" dat is vastgesteld door de raad op 29-03-1993 en goedgekeurd door gedeputeerde staten op 13-10-1993.
- bestemmingsplan "*Kom Nieuwkuijk*" dat is vastgesteld door de raad op 18-01-2001 en goedgekeurd door gedeputeerde staten op 23-04-2002.
- bestemmingsplan "*Buitengebied Vlijmen Zuid*" dat is vastgesteld door de raad op 22-04-1991 en goedgekeurd door gedeputeerde staten op 10-12-1991.

Binnen de 10^{-8} /jaar-contour vindt inventarisatie plaats op basis van bestemmingsplannen op objectniveau. Daarbuiten is gekeken naar gebiedsfunctie. Een overzicht van de aangemaakte vlakken staat in figuur 4.4 en tabel 4.3.



Figuur 4.4 De in SAFETI-NL aangemaakte bevolkingsvlakken

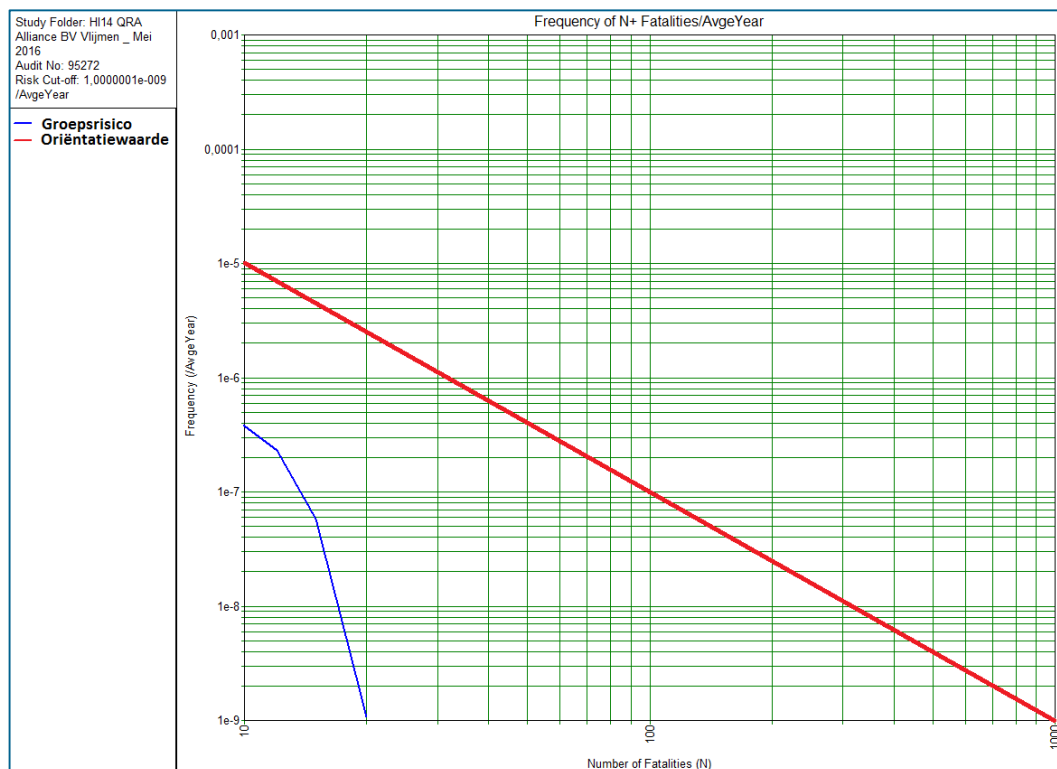
Tabel 4.3 De in SAFETI-NL aangemaakte bevolkingsvlakken behorend bij figuur 4.4

Vlak	Naam	Omschrijving
<i>Binnen de 10^{-8}</i>		
1	Bedrijventerrein Nieuwkuijk - Noord.	Maximaal 50% bebouwingsoppervlak en de mogelijkheid woningen te realiseren. Uitgegaan van $0,5 \times 1 = 0,5$ persoon/100 m ² .
2	Crematorium.	Uitgegaan van 1 persoon per 30 m ² , zoals geldt voor kantoren en winkels. Uitgegaan van 100% aanwezig in de dag en 0% in de nacht.
3	Bedrijvenpark Het Hoog	Maximaal 50% bebouwingsoppervlak en de mogelijkheid woningen te realiseren. Uitgegaan van $0,5 \times 1 = 0,5$ persoon/100 m ² .
4	Bedrijvenpark Het Hoog II	Maximaal 50% bebouwingsoppervlak en de mogelijkheid woningen te realiseren. Uitgegaan van $0,5 \times 1 = 0,5$ persoon/100 m ² .
5	Bedrijvenpark Het Hoog	Maximaal 50% bebouwingsoppervlak en de mogelijkheid woningen te realiseren. Uitgegaan van $0,5 \times 1 = 0,5$ persoon/100 m ² .
6	Tuinbouwweg	23 Woningen met bedrijven in het buitengebied, beschouwd als woningen.
7	Abdijlaan	2 woningen
8	vlak 7	2 woningen
9	Nieuwkuijk	237 woningen
10	Nieuwkuijksestraat	25 woningen
<i>Buiten de 10^{-8}</i>		
11	Vlijmen	Drukke woonwijk
12	Haarsteeg	Rustige woonwijk
13	Groenewoud	Industrie midden
14	Land van Ooit e.o.	Verspreid liggende woningen
15	De Tol e.o.	Verspreid liggende woningen
16	Heusdenseweg	Verspreid liggende woningen
17	Den Donk	Industrie midden
18	Priemsteeg e.o.	Verspreid liggende woningen

Bij tabel 4.3 horen de volgende uitgangspunten:

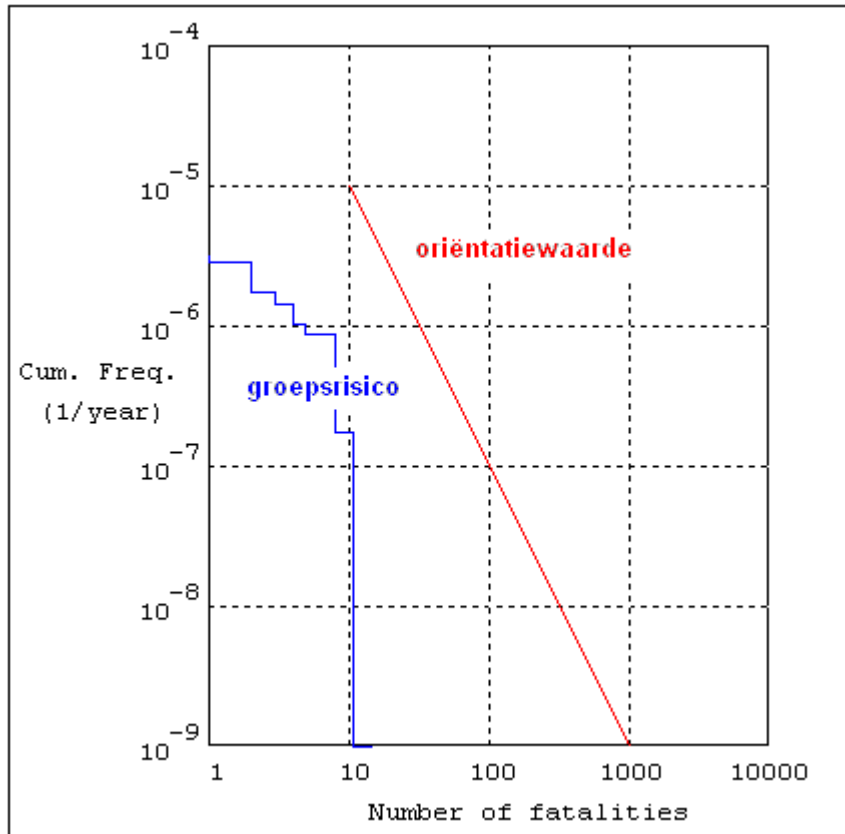
- De drie voetbalvelden en de kerk zijn vanwege de lage verblijftijden niet meegenomen in de aanwezigheidsgegevens.
- Voor woningen zijn 2,4 personen per woning gehanteerd, met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht (conform [2]).
- Voor het industrieterrein is uitgegaan van aanwezigheid 100% in dag en 20% in de nacht.
- Buiten de 10^{-8} /jaar-contour is globaler gekeken. Voor het bedrijventerrein is uitgegaan van categorie 'midden', dat is 40 personen per hectare. Deze personen zijn overdag voor 100% en 's nachts voor 20% aanwezig. Voor woonwijken is uitgegaan van drukke woonwijk met 70 per hectare die overdag voor 50% en 's nachts voor 100% aanwezig zijn. Voor lintbebouwing is uitgegaan van 5 personen per hectare die voor 100% aanwezig zijn. Voor verspreid liggende woningen is uitgegaan van 1 persoon per hectare.

Het berekende groepsrisico is weergegeven in figuur 4.5.



Figuur 4.5 Het groepsrisico van Alliance B.V.

Het berekende groepsrisico van de bestaande situatie ligt beneden de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De curve komt globaal overeen met het in 2006 met SAVEII berekende groepsrisico (zie figuur 4.6). In beide situaties ligt het maximum om en nabij de 20 slachtoffers. Opgemerkt wordt dat in de curve van figuur 4.6 het gebied onder de 10 slachtoffers is meegenomen. Het door het Bevi gedefinieerde groepsrisico is gedefinieerd tussen de 10 en 1.000 slachtoffers.



Figuur 4.6 Het in 2006 met SAVEII berekende groepsrisico van Alliance B.V.

5 Conclusies

Alliance B.V. is een bedrijf voor handel in en opslag van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. In het kader van het verlenen van een vergunning Wet milieubeheer voor de vestiging in Vlijmen heeft Antea Group (onder de naam Oranjewoud/Save) in 2006 en 2011 een onderzoek gedaan naar de externeveiligheidsrisico's. In deze onderzoeken (QRA's) is het bestemmingsplan Het Hoog II niet meegenomen. Gelet hierop heeft gemeente Heusden Antea Group opdracht gegeven de risicoberekening van Alliance B.V. in Vlijmen aan te vullen met de bevolkingsgegevens volgens het in 2007 vastgestelde bestemmingsplan Het Hoog II. Op basis van deze aanvulling wordt geconcludeerd dat de resultaten van de QRA in 2016 overeenkomen met de resultaten van de QRA uit 2011 en dat derhalve het bestemmingsplan Het Hoog II geen significante invloed heeft op de risico's.

5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} per jaar ligt binnen de inrichtingsgrenzen van Alliance B.V. De berekende maximale afstand voor de 10^{-6} per jaar-contour ligt op circa 25 meter vanaf het hart van de gewasbeschermingsmiddelenopslag. Aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

De 10^{-6} per jaar-contour komt overeen met de in 2006 met SAVEII berekende contour. De 10^{-7} per jaar-contour en de 10^{-8} per jaar-contouren die in dit onderzoek zijn berekend, zijn groter dan die uit 2006. Hieraan liggen meerdere redenen ten grondslag, zoals een ander rekenprogramma en een gewijzigde methodiek.

5.2 Groepsrisico

Het berekende groepsrisico is beneden de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De curve komt globaal overeen met het in 2011 berekende groepsrisico (zie figuur 4.5).

Bijlage 1 Lijst met gewasbeschermingsmiddelen

Bijlage 1 Lijst met gewasbeschermingsmiddelen

Uitgangspunt is een lijst met de meest voorkomende gewasbeschermingsmiddelen van Alliance in Veldhoven en Werkendam. Alliance heeft hierbij gekozen voor de grootste hoeveelheid die op een willekeurig moment aanwezig was van elk van deze producten. Het totaal bedraagt 225 ton. Hiervan is van 184 ton het percentage stikstof, zwavel, chloor, fluor en broom bepaald. Voor de overige 41 ton (minder dan 20 %) wordt ervan uitgegaan dat deze gezamenlijk een gemiddelde samenstelling hebben.

De vastgestelde gehalten zijn vervolgens van toepassing verklaard voor de opslag van maximaal 500 ton gewasbeschermingsmiddelen en maximaal 100 oxiderende kunstmeststoffen.

Productnaam	Aantal (kg)	Percentage atoomsoort in product					Aantal kg atoomsoort per product				
		%N	%S	%Cl	%F	%Br	N	S	Cl	F	Br
(TANDEM) AGRICHEM ETHOFUM/FENMEDIFAM	1.240	0,4%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	5	7	0	0	0
11 E OLIE (20 LT)	2.040	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0
2,4-0 AMINE (Mega-D) (10 L T)	1.090	0,0%	0,0%	8,0%	0,0%	0,0%	0	0	87	0	0
2,4-0 AMINE MEGA-D/U 46 D-FLUID (10 L T) 755E	900	0,0%	0,0%	8,0%	0,0%	0,0%	0	0	72	0	0
ACTIROB (20 L T)	12.180	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0
AGRICHEM ETHOFUMESAAT 2 (5 L T)	950	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0	53	0	0	0
AGRICHEM FENMEDIFAM (5 L T)	1.940	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14	0	0	0	0
AVADEX BW (5 LTR)	1.805	1,8%	4,2%	13,7%	0,0%	0,0%	33	76	248	0	0
BASAGRAN (5 L T)	835	0,0%	0,0%	7,6%	0,0%	0,0%	0	0	64	0	0
BERELEX GA3 TABLET (1 ST)	809	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0
BETANAL EXPERT (5 L T)	3.955	0,1%	3,4%	0,0%	0,0%	1,5%	5	134	0	0	60
BOXER (10 L T) 10701 N	1.830	4,5%	10,2%	0,0%	0,0%	0,0%	82	187	0	0	0
BRABANT DIMETHOAT (5 L T)	780	2,6%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	21	94	0	0	0
BRABANT KIEMREMMER 1% (25 KG)	1.125	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0
BRABANT LINURON FLOW (5 L T)	1.590	2,7%	0,0%	13,3%	0,0%	0,0%	42	0	212	0	0
CALLISTO (10 L T)	1.120	0,4%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	5	11	0	0	0
CAPTAN 83 % SPP LUXAN (10 KG)	920	4,3%	9,8%	32,2%	0,0%	0,0%	39	90	296	0	0
CASORON G. (15 KG)	3.930	0,6%	0,0%	2,8%	0,0%	0,0%	22	0	109	0	0
CHALLENGE (5 L T)	795	6,0%	0,0%	7,6%	0,0%	0,0%	48	0	60	0	0
CURZATE M WG ***korrel*** (10 KG)	20.240	10,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2.184	0	0	0	0
EASI MIX (3 L T)	873	onb.	onb.	onb.	onb.	onb.	0	0	0	0	0
FRONTIER OPTIMA (5 L T)	3.750	3,2%	7,4%	8,1%	0,0%	0,0%	122	278	304	0	0
GALLANT 2000 (5 L T)	1.600	0,4%	0,0%	1,0%	1,6%	0,0%	6	0	16	26	0
GL YFOSAAT PANIC (20 L T)	11.400	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	340	0	0	0	0
GOL TIX SC 700 (5 L T)	2.320	17,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	416	0	0	0	0
LADDOK N (10 L T)	3.100	6,1%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	189	0	94	0	0
IP FLOW Bayer (10 L T)	1.120	6,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	76	0	0	0	0
MAISTER (600 GR)	1.270	5,7%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	72	28	0	0	0
MATADOR (5 L T)	835	5,2%	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	43	0	36	0	0
MCPA 500 U-46 M-FLUID (10 L T)	2.370	0,0%	0,0%	8,7%	0,0%	0,0%	0	0	206	0	0
MCPD (10 L T) DUPLO OPTICA HF	1.480	0,0%	0,0%	9,8%	0,0%	0,0%	0	0	145	0	0
MERPAN 80 WG SPUITKORREL (5 KG)	1.155	4,1%	9,4%	31,0%	0,0%	0,0%	48	109	358	0	0
MIKADO (10 LT)	8.960	0,0%	2,9%	3,2%	0,0%	0,0%	0	261	286	0	0
MIKADO (5 LT)	880	0,0%	2,9%	3,2%	0,0%	0,0%	0	26	28	0	0

	Aantal (kg)	Percentage atoomsoort in product					Aantal kg atoomsoort per product				
MILAGRO (5 L T)	1.335	0,8%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	11	4	0	0	0
MONCEREEN-DROOGONTSMETTER (5 KG) 910	1.075	1,1%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	12	0	15	0	0
MOTTO (5 LT)	800	onb.	onb.	onb.	onb.	onb.	0	0	0	0	0
MUL TIFRUCTOSE (280 KG)	1.400	onb.	onb.	onb.	onb.	onb.	0	0	0	0	0
ONKRUIDOLIE HOLLAND FYTO (20 L T)	2.500	onb.	onb.	onb.	onb.	onb.	0	0	0	0	0
PRIMSTAR (5 L T)	3.620	1,1%	0,0%	2,7%	0,8%	0,0%	42	1	99	28	0
ROUNDUP ECON 400 (20 LT)	1.420	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	47	0	0	0	0
ROUNDUP EVOLUTION (20 L T)	1.620	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	48	0	0	0	0
ROUNDUP EVOLUTION (5 L T)	925	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	28	0	0	0	0
ROUNDUP MAX (200L T)	1.400	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	52	0	0	0	0
ROUNDUP MAX (20L T)	1.200	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	45	0	0	0	0
SAMSON (5 LT)	9.495	0,8%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	78	30	0	0	0
SENCOR WG (BA YER) (2 KG)	964	18,3%	10,5%	0,0%	0,0%	0,0%	177	101	0	0	0
SERENO (10 KG)	6.380	8,4%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	533	66	0	0	0
STARANE 200 (5 LT)	1.705	1,1%	0,0%	2,7%	0,7%	0,0%	19	0	47	13	0
TATTOO C (10 LT)	2.910	8,6%	0,0%	25,7%	0,0%	0,0%	252	0	748	0	0
Onbekend	35.000	onb.	onb.	onb.	onb.	onb.	0	0	0	0	0
KALISALPETER (48%)	50.000	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3.327	0	0	0	0
Totaal	224.936	4,6%	0,8%	1,9%	0,0%	0,0%	8.482	1.554	3.530	67	60

Kalisalpeter is een minerale meststof van het type C en geen gewasbeschermingsmiddel. In verhouding heeft kalisalpeter een hoog stikstofpercentage. Minerale meststoffen van het type C branden niet zo makkelijk als gewasbeschermingsmiddelen, maar smeulen langzaam weg bij blootstelling aan hoge temperaturen. 99% van de branden in een opslagruimte die voorzien is van een automatische gasblusinstallatie duurt maar 5 minuten. In deze korte tijd kan de kalisalpeter nog niet ontleden. Door kalisalpeter te behandelen als een gewasbeschermingsmiddel worden de risico's pessimistisch ingeschat.

Van de percentages is stikstof het grootst. Van broom en fluor is het percentage nagenoeg 0%.

Massa bekend	184.363	kg	82,0%
Massa onbekend	40.573	kg	18,0%
Stikstof	8.482	kg	4,6%
Zwavel	1.554	kg	0,8%
Chloor	3.530	kg	1,9%
Fluor	67	kg	0,0%
Broom	60	kg	0,0%

Bijlage 2 Referenties

Bijlage 2 Referenties

- [1] Kwantitatieve risicoanalyse Alliance B.V. in Vlijmen. Save rapport, ref.nr. 165095 060991 - W38 revisie 02, 6 oktober 2006.
- [2] Kwantitatieve risicoanalyse Alliance B.V. in Vlijmen. Save rapport, ref.nr. 239385 110364 – DI86 revisie 02, 7 april 2011.
- [3] Handleiding Risicoberekeningen Bevi. RIVM document. Versie 3.2, 1 juli 2009.
- [4] PGS 1 Methoden voor het bepalen van mogelijke schade (groene boek). Deel 6: Aanwezigheidsgegevens. VROM [Http://www.vrom.nl/](http://www.vrom.nl/), 2006.
- [5] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico [4]. VROM document, versie 1.0, november 2007 www.groepsrisico.nl.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. (0570) 66 39 93
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Antea Nederland B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Antea Group niet verantwoordelijk worden gehouden.